



ISO CHEM 近红外分析系统



ISO CHEM 主机

近红外（NIR）光谱分析技术介绍

波长范围：800nm - 2400nm,各种物质的分子按照分子特有的选择规则吸收辐射，与样品相互作用时能量输出效率比中红外高，区别于传统光谱分析，依靠化学计量学（Chemometrics）算法。NIR 光谱是振动光谱，记录的是大部分分子中单个化学键的倍频和合频振动信息，其信噪比高于中红外仪器，观测时间较短。本世纪初更早用于分析，60年代后期应用于农业方面；80年代在工业及其他领域开始使用，可做定性、定量分析，是理想的质量控方法。

NIR 分析信息的特点:

- **信息类型**：NIR 谱区包含的信息为分子中原子间振动的合频与各级倍频，可分析测定与含氢基团有关的成分及物理、化学性质
- **信息分布**：NIR 光谱用人工解析极为困难，定量分析只能依靠计算机，因此该技术被称为软件技术
- **信息强度**：各级倍频与合频的吸收强度依次比基频低一个数量级左右，由于本谱区吸收较弱，从而可用大光程或不经稀释的样品，可以作含水样品、粘稠样品，固体样品等
- **谱峰宽度**：比中红外谱区宽数倍，对仪器波长的偏离影响较小，适合作定量分析

NIR 分析方法的特点:

- **光学方法**：透射方法和反射方法
- **光谱参数**：反射吸光度和 K-M 函数，习惯上用反射吸光度作为定量分析的依据，因此对同一数学模型，适用的浓度范围不能过宽，否则需用非线性算法

NIR 定量分析的算法：

与吸收光谱按照 beer 定律作光谱定量分析类似，需要建立光谱参数与样品含量间的关系（标准曲线）。复杂样品作 NIR 定量分析时，必须应用含量或性质已知的标准样品，利用化学计量学方法算法，建立全谱区的光谱信息（光谱矩阵）与含量或性质间的数学关系（称为数学模型，相当于标准曲线），并且通过严格的统计验证，选择最佳数学模型。对于未知样品，只要测定其光谱，就可由选定的数学模型计算其对应成分的含量或性质

NIR 定量分析的性能：

复杂样品可以不经样品分离，直接由 NIR 光谱测定的准确度决定于化学计量学建立的数学模型，理想的数学模型可以校准样品中的背景，测定准确度可以逼近校准仪器所用标准样品采取的测定方法。NIR 法测定的精确度一般可优于标样测定的方法

NIR 光谱分析仪的优点

- 无需破坏分析样品，省去制备时间
- 没有浪费及后处理等问题
- 测试时间短，现时显示结果，反映工艺流程的现状
- 测试结果完全符合实验室精度
- 可在同一时间对样品作多种不同物性及化性分析
- 不需任何标准物质作标定。
- 对环境及样本没有苛刻的要求，适合现场测试。

近红外分析仪的标定

NIR 定量分析的关键是建立稳定的数学模型及数据库，这个过程就是标定。为此，除了要有优秀的算法，尤为重要是选择有代表性的标准样品（除待测成分以外包含所有的背景成分），准确测定标准样品的化学值与建立规范的、严格的、能重复的测试方法。每一数学模型对应一定的样品范围、仪器条件与测试方法。一系列有代表性的样品被加以光谱分析，其结果数据与经典的分析方法得到的真值之间的对应的关系，用化学计量学算法加以评估，从而得到用于实际测量的数学模型

ISO CHEM 近红外分析系统

ISO CHEM 是 LT 工业公司最新推出的专为化工实验室及化工厂设计的近红外分析仪，是集多年生产近红外光谱仪及化工厂在线分析系统的经验和数据的结晶。其功能强大 ISO EZ 软件包，是目前最为完善的分析用软件；配合实验室型完全参比单元或防泡沫探头这两种不同光学取样方法，ISO CHEM 是目前测量范围最广、实用性最强的分析仪。

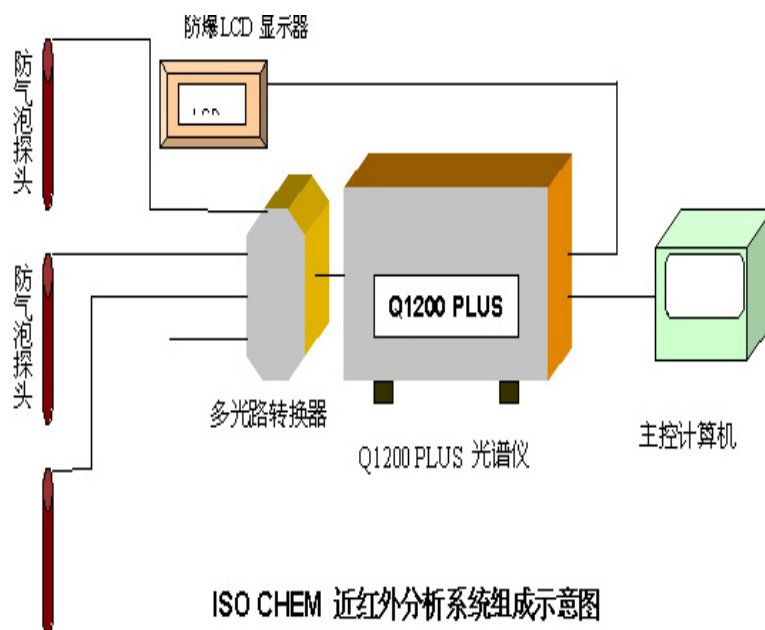
ISO CHEM 的特性

- 测试结果符合实验室精度
- 独有的完全参比测量单元 (AR Cell), 避免光学测量中由于其他干扰因素造成的错误
- 操作简单, 非专业人员也可使用 u A/R Cell 可选自动或手动两种进样方法
- Bubble Shredded Probe 防气泡探头直接浸入样品测量, 可安装在反应器或管道内。其专利技术可消除气泡干扰, 适合恶劣环境采样。
- 强大的 ISO-EZ- VISTA 软件包, 功能: 在 Windows 环境下编辑的程序, 包括一整套的化学计量学软件包, 具有数据采集、数据传输能力, 并进行过程测量、回归算法分析, 对光谱文件处理后即可得到测定组份的体积或重量百分比
- 独有的 TRANS 软件使测量数据库具有可移植性, 校正数据可在同系列仪器中共享, 还可做远程校正
- 坚固简单的设计, 几乎没有可移动的部件, 极低的维护率, 设备稳定可靠
- 具有内部质量控制检查功能, 可通过 modem 做远程检修, 可在仪器出现故障前查明可能的老化组件
- 能迅速输出测试结果, 特别适用于流动实验室、化工厂、研究所等单位作质检及研究测试项目

ISO CHEM 系统构成

本系统由以下各单元构成:

- Q1200 PLUS 近红外光谱仪
- Optic Multiplexer 多光路转换器
- AR CELL 完全参考单元
- Bubble Shredded Probe 防气泡探头
- 多束光缆
- 主控计算机
- 防爆 LCD 显示器
- 控制软件包



ISO CHEM 近红外分析系统组成示意图

系统构成：

1. **1200 PLUS 近红外光谱仪** 本光谱仪是采用 LT 特有的反射光栅系统，大大增加光源讯号，并有自动光学内置参比元件。提高光学部件的精度。其 InGaAs 传感器可对光源及控制部件提供相当稳定的工作条件。使本仪可每年工作率达 99.6%。内部几乎没有可动件，有坚固的防震外壳。可在实验室及环境较差的工厂内工作。
2. **Optic Multiplexer 多光路转换器** 本转换器可自动切换光路使单台光谱仪切换不同光路输入而构成多检测点的功能。本转换器可输入 8 路光讯。也可扩展到更多路的转换器，使光谱仪发挥最大的经济效益
3. **AR CELL 完全参比单元** 完全参比单元为 LT 公司独有的采样器，可自动或手动进样。利用其专利设计的双光路参比法，完全消除样本内杂质的干扰。适合实验室高精度测量要求。
4. **Bubble Shredded Probe 防气泡探头** 本探头是 LT 公司的专利设计，可防止气泡对探头的干扰，适用于管道，反应器及实验室采样。用不锈钢构成，可在不同恶劣环境下完成精确的采样任务。
5. **多束光纤光缆** 本光缆内有 120 束光纤构成，俱低杂讯高效率传送特性。在远程检测时可保证输送最大的低杂讯光讯号。
6. **主控计算机** 本计算机为工业型计算机，采用高稳定电路设计，适合工厂及实验室等比较恶劣环境。可长时间不断工作，配合 LT 的专用软件，可保证最稳定最有效的运行。构成：PENTIUM 200MHZ，64MRAM，10G HARD DRIVE，17"MONITOR，56K MODEM
7. **防爆 LCD 10" 显示器** 可放在反应器附近实时显示检测数据。
8. **控制软件包**
 1. Iso-EZ 的功能：收集数据，数据传输，数据测量，PLS 及建立模型
 2. VISTA 的功能：为 Windows 98 及 Window NT 的操作界面。
 3. TRANS 的功能：可作不同仪器数据模型的转换，远程检修。

系统技术规格:

波长配置 :	900nm-1800nm
波长精度 :	小于 0.015nm
波长重复性 :	0.01nm
带宽 :	10nm
扫描速度 :	2.5 次/秒
光学范围 :	0-4.0 光吸收单位(AU)
漫射光 :	小于 0.1%
测试时间 :	45 秒
环境温度 :	-15 - +45
相对湿度 :	5%-95% (30)
可靠性 :	可在 24 小时内不间断操作
光谱扩展功能 :	可在计算机控制下增加扫描
测量模式 :	透射, 可在测量单元内自动补偿
光学噪声 :	<40mAU, 一般小于 15mAU
波长精度 :	<0.015nm
波长重现度 :	0.01nm
光几何性质 :	最小化镜面反射, 最大化信噪比
辅助端口 :	计算机控制备用取样
信号输出 :	4-20mA, 多种电压
计算机配置要求 :	至少 486, 16M 内存
电源 :	220V, 1.8Amp, 50Hz, 瞬态过滤
尺寸(H W D) :	30.5 39.7 34.9cm
数据分辨率 :	1nm (全光谱内 1200 点)

使用单位：

Selected U.S. References

3M Company	E.I. Kraft	Procter & Gamble
Akzo Nobel	Eastman Kodak	R.J. Reynolds
Allied Signal	Exxon Chemical	Rockwell International
Amoco Corporation	Ford Motor Co.	Shell Oil
Avery Dennison	General DuPont	Star
BASF	Motors General	Stepan Co.
Bristol-Myers	Foods Mobil	Texaco Co.
Cargill	Oil Monsanto	Union Camp
Ciba-Geigy	Nestle	USDA
Clemson University	Philip Morris	Witco
Dow Chemical	Polaroid Corp.	

Selected International References

3M Company - Japan	Elf Aquitaine - France	Nestle - Mexico Yukong - Korea
Agricultural Research - Israel	Ferrer - Spain	Nycomed - Norway
Akzo Nobel - Holland	Fina - France	Oil Refineries - Israel
Anchor - N. Zealand	ICI/Dupont - Germany	Pharmacia - Sweden
Biotech. Inst. - Denmark	Idemitsu - Japan	Shanghai Refinery - China
Cogebi - Belgium	Lojhan Paperi - Finland	Texaco - U.K.
Daicel Chemical - Japan	Metsa Serla - Finland	ZBB - Holland
Dainippon Ink - Japan	Mobil - Germany	
Danish Meat Inst. - Denmark	Monsanto - Germany	

本公司在全国诚征地区代理和分销商具体事宜请来电洽谈.

奥斯博国际有限公司

地址：北京市 朝阳区 小营路 10 号 阳明广场 A 座 10E 楼

邮编：100101

Tel:010-84650602 Fax:010-84650594

beijing@osbert.com.cn

<http://www.osbert.com.cn>